



OGGETTO: AVVISO DI CONSULTAZIONE PRELIMINARE DI MERCATO propedeutica all'indizione di una procedura negoziata senza previa pubblicazione di bando di gara per l'acquisizione di n° 1 sistema di imaging iperspettrale nel medio-IR da fornire all'Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche "Giulio Natta" (SCITEC) nell'ambito del progetto PON Ricerca e Innovazione 2014-2020 "SHINE – Potenziamento dei nodi italiani in E-RIHS"

CIG: 8130947DB7

CUP: B27E19000030007

CPV: 38430000-8 - Apparecchi per analisi e rivelazione

S'informa che il Dipartimento Scienze Umane e Sociali, Patrimonio Culturale del Consiglio Nazionale delle Ricerche intende avviare una procedura negoziata senza previa pubblicazione di bando di gara per l'acquisizione di n° 1 sistema di imaging iperspettrale nel medio-IR da consegnare ed installare presso l'Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche "Giulio Natta" (SCITEC), Sede secondaria di Perugia, nell'ambito del progetto PON Ricerca e Innovazione 2014-2020 "SHINE – Potenziamento dei nodi italiani in E-RIHS".

Il presente "Avviso" persegue le finalità di cui all'art. 66, comma 1, del decreto legislativo n° 50/2016 e s.m.i. (nel seguito, per brevità, "Codice degli appalti") ed è volto – sulla base della determinazione n° 950 del 13 settembre 2017 dell'Autorità nazionale anticorruzione (ANAC) «Linee Guida n° 8 – Ricorso a procedure negoziate senza previa pubblicazione di un bando nel caso di forniture e servizi ritenuti infungibili» (Gazzetta Ufficiale - Serie Generale n° 248 del 23 ottobre 2017) – a confermare l'esistenza dei presupposti che consentono, ai sensi dell'art. 63 del Codice degli appalti, il ricorso alla procedura negoziata in oggetto, ovvero ad individuare l'esistenza di soluzioni alternative per l'acquisizione di n° 1 sistema di imaging iperspettrale nel medio-IR da fornire all'Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche "Giulio Natta" (SCITEC) e dettagliate nella scheda tecnica in allegato al presente avviso.

Gli operatori di mercato che ritengano di poter fornire un sistema di imaging iperspettrale nel medio-IR rispondente al fabbisogno ed ai requisiti manifestati ovvero di suggerire e dimostrare la praticabilità di soluzioni alternative, dovranno far pervenire la propria proposta tecnica, in relazione alla scheda tecnica in allegato, entro e non oltre le **ore 12:00 del giorno 23 dicembre 2019**, all'indirizzo PEC **dsu@pec.cnr.it**, riportando in oggetto la seguente dicitura: «Consultazione preliminare di mercato propedeutica all'indizione di una procedura negoziata senza previa pubblicazione di bando di gara per l'acquisizione di n° 1 sistema di imaging iperspettrale nel medio-IR da consegnare ed installare presso l'Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche "Giulio Natta" (SCITEC), Sede secondaria di Perugia».

Per i soli operatori economici non residenti in Italia l'invio della documentazione dovrà avvenire all'indirizzo di posta elettronica ordinaria **segreteria.dsu@cnr.it**, comunque inderogabilmente entro i termini di scadenza indicati al precedente paragrafo.

L'onere della prova dell'avvenuta ricezione nei tempi previsti è in capo all'operatore economico.

La partecipazione a detta consultazione non determina aspettative, né diritto alcuno e non rappresenta invito a proporre offerta, né impegna a nessun titolo il Dipartimento Scienze Umane e Sociali, Patrimonio Culturale del Consiglio Nazionale delle Ricerche nei confronti degli operatori





interessati, restando altresì fermo che l'acquisizione oggetto della presente consultazione è subordinata all'apposita procedura che sarà espletata dal Dipartimento medesimo ai sensi del Codice degli Appalti.

Le richieste di eventuali ulteriori informazioni da parte degli operatori interessati, nel rispetto dei principi di trasparenza e par condicio, potranno essere inviate al Responsabile Unico del Procedimento, dott. Danilo Imperatore Antonucci, ai seguenti recapiti:

- PEC: daniloimperatore@pec.it
- E-mail: danilo.imperatoreantonucci@cnr.it

--- o O o ---

SCHEDA TECNICA Requisiti della fornitura

1. Fabbisogno

L'obiettivo del progetto SHINE è rafforzare il sistema italiano di infrastruttura per il patrimonio culturale attraverso metodologie e tecnologie d'avanguardia per la conoscenza, gestione, fruizione e conservazione del patrimonio culturale tangibile. Il potenziamento distribuito su scala territoriale e nazionale dei principali poli di eccellenza prevede la messa in opera di laboratori e la loro integrazione nell'infrastruttura nazionale ed europea E-RIHS. Nel caso specifico della piattaforma MOLAB, ovvero l'insieme di strumentazioni mobili e non invasive per lo studio di opere di interesse storico artistico ed archeologico non trasportabili e non campionabili, il potenziamento si focalizzerà sulle nuove tecnologie portatili di *hyperspectral imaging*.

Quest'ultime in modo innovativo permettono lo studio, dalla macro alla micro scala, di materiali storico artistici caratterizzati da elevata complessità ed eterogeneità compositiva in situ senza la necessità di trasportare l'oggetto in laboratorio. L'avanzamento tecnologico nel corso degli ultimi 15 anni ha permesso il passaggio dall'*imaging* fotografico all'*imaging* multi banda (ovvero alla registrazione di una serie di immagini a valori discreti di energie nella zona del visibile e vicino infrarosso) aumentando l'informazione compositiva contenuta nelle immagini ottenibili. Negli ultimi anni l'evoluzione successiva è stata il passaggio alle tecniche iperspettrali, ovvero capaci di associare alle immagini uno specifico *pattern* identificativo spettrale/compositiva diventando la nuova frontiera delle metodologie analitiche non invasive nelle scienze dei beni culturali.

La piattaforma MOLAB ha già in dotazione un sistema di *imaging* che copre la finestra spettrale del visibile (400-1200 nm). Per potenziare la piattaforma saranno acquistate due ulteriori camere per coprire l'ampio intervallo spettrale comprendente il vicino infrarosso-NIR, il così detto *short wave infrared-SWIR* (900-2500 nm) e il medio infrarosso-IR (3000-12000 nm circa). La copertura di tutto l'intervallo spettrale VIS-NIR- SWIR-IR consente l'acquisizione, in maniera non invasiva e su tutta la superficie di un manufatto, di informazioni analitiche specifiche per tutti i materiali che costituiscono, ad esempio, un oggetto policromo fornendo delle immagini ad elevata informazione chimica.





La spettroscopia infrarossa in riflessione (FT-IR) è una delle tecniche analitiche più versatili ed informative nell'ambito della scienza applicata ai beni culturali. Essa è disponibile commercialmente come strumentazione portatile operante in modalità puntuale (misure discrete sulla superficie indagata) con una finestra spettrale che comprende la zona del medio infrarosso-4000-400 cm^{-1} e del vicino infrarosso-12000-4000 cm^{-1} . Questo esteso intervallo spettrale permette di sondare le proprietà vibrazionali e parte di quelle elettroniche delle componenti molecolari organiche ed inorganiche tipicamente presenti nei materiali storico-artistici a scopo identificativo, consentendo di riconoscere la maggior parte dei pigmenti, dei leganti e delle vernici, distinguendo i materiali originali da quelli di restauro, identificando anche i prodotti di degrado.

Una strumentazione per *imaging* iperspettrale nell'intero *range* del medio IR rientra nelle tecniche spettroscopiche di frontiera con altissimo valore per applicazioni nel campo dei beni culturali e conseguentemente per il rafforzamento del nodo Nazionale E-RIHS.

2. Requisiti tecnici

I requisiti indispensabili richiesti al sistema di *imaging* iperspettrale nel medio-IR per soddisfare tutte le esigenze per l'uso nell'ambito della piattaforma MOLAB consistono in:

- Intervallo spettrale di indagine: da circa 4000 a circa 1000 cm^{-1} . L'intervallo spettrale deve essere necessariamente così esteso per mantenere un elevato potere identificativo della tecnica;
- Risoluzione spettrale in modalità di riflessione esterna lavorando su solidi almeno di 4 cm^{-1} . La risoluzione spettrale non deve essere peggiore di questo valore poiché essa influenza/definisce la potenzialità identificativa della tecnica. Una risoluzione troppo bassa non permette la distinzione di bande vibrazionali fondamentali, armoniche e di combinazione quindi limita la possibilità di distinguere materiali con assorbimenti simili;
- Modalità di acquisizione tramite interferometro a Trasformata di Fourier in maniera tale da lavorare in *imaging* e non in scansione. Sfruttando la tecnologia interferometrica si evita l'utilizzo di un supporto motorizzato posto di fronte all'oggetto da analizzare che supporti la camera e che la faccia muovere in modo da scansionare l'area d'indagine. Il supporto motorizzato è infatti un accessorio, pesante ed ingombrante, ma assolutamente necessario per l'acquisizione delle immagini iperspettrali in scansione;
- Risoluzione laterale almeno di 1 mm;
- Avere dei tempi di acquisizione dell'ordine dei secondi/minuti;
- Alta sensibilità strumentale per lavorare su solidi;
- Utilizzo di rivelatori che non richiedano azoto liquido per il raffreddamento;
- Lavorare a distanza di sicurezza dalla superficie da esaminare (ossia almeno 50 centimetri);
- Trasportabilità;
- Interfaccia software per generazione di immagini iperspettrali.

3. Strumenti individuati e costi attesi

Un'accurata ed estesa indagine, effettuata utilizzando i principali motori di ricerca, le riviste specializzate e la documentazione disponibile on-line presso i produttori/distributori di camere





iperspettrali, ha permesso di identificare sul mercato internazionale le seguenti soluzioni, in genere ottimizzate per l'analisi di gas (e non di solidi) a grande distanza:

- a. HYPER-CAM XLW della Telops, *range* spettrale 1360-740 cm^{-1} , risoluzione spettrale 0.25 cm^{-1} (su analisi di gas) modalità di acquisizione con interferometro. (<https://www.telops.com/products/hyperspectral-cameras>)
- b. SPECIM FX50 della Specim Spectral Imaging Ltd, *range* spettrale 3700-1890 cm^{-1} (2.7 - 5.3 μm) bande spettrali 154, FWHM 35 nm, acquisizione in modalità di *line-scan mode*, (<https://www.specim.fi/specim-fx50/>)
- c. HI90 della Bruker, *range* spettrale 1440-850 cm^{-1} , risoluzione spettrale migliore di 1 cm^{-1} modalità di acquisizione con interferometro. (<https://www.bruker.com/products/infrared-near-infrared-and-raman-spectroscopy/remote-sensing/hi-90/overview.html>)
- d. SOC750 Midwave Infrared Hyperspectral Imager della Surface Optics Corporation, *range* spettrale 5000-2000 cm^{-1} (2-5 μm), risoluzione spettrale 73 nm, acquisizione in modalità di *line-scan mode* (<https://surfaceoptics.com/products/hyperspectral-imaging/soc750/>)

Nessuna delle camere iperspettrali attualmente presenti sul mercato è in grado di coprire il *range* spettrale richiesto, non soddisfacendo quindi i requisiti fondamentali.

In virtù delle attività riconosciute a livello europeo del laboratorio MOLAB e delle passate collaborazioni la Bruker Optik GmbH (con sede di produzione e ricerca e sviluppo in Ettlingen (Germania) si è resa disponibile a sviluppare e commercializzare un sistema personalizzato per imaging nella finestra spettrale tra 4000-1000 cm^{-1} (2.5-10 μm) modificando il sistema commerciale HI90 già testato con successo da ISTM (ora SCITEC) nel 2013.

Bruker Optik GmbH propone quindi di fornire:

- Sistema trasportabile di imaging basato sullo spettrometro commerciale HI90;
- Interferometro a FT proprietario con *clear* aperture di 90 mm per il massimo della sensibilità nell'Infrarosso Medio e con allineamento attivo dello specchio mobile;
- Rivelatore *Focal Plane Array* con *stirling cooler*, che non richiede azoto liquido per il raffreddamento, 128 x 128 pixels;
- Intervallo spettrale di indagine 4000-820 cm^{-1} ;
- Risoluzione spettrale massima migliore di 1 cm^{-1} ;
- Ottiche non igroscopiche in ZnSe;
- Corpo nero interno per calibrazione radiometrica;
- Sorgente IR esterna allineata, per illuminazione del campione;
- Risoluzione laterale di circa 1 mm a circa 1 metro di distanza, ma comunque modulabile in base alla risoluzione laterale necessaria;
- PC portatile ad alte prestazioni per gestire l'acquisizione di dati iperspettrali;
- Utilizzabile tramite tensione di rete o a batteria;
- Casse dedicate con ruote per il trasporto;
- Software integrato per la gestione di immagini iperspettrali.

Il costo massimo atteso per l'acquisizione della fornitura, incluso trasporto ed installazione, è di € **715.000,00** (settecento quindicimila/00), oltre IVA.



TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

Informativa ai sensi dell'art. 13 del Reg. UE 2016/679

1. Titolare, responsabile e incaricati: il Titolare del trattamento è il Consiglio Nazionale delle Ricerche – Piazzale Aldo Moro n. 7 – 00185 Roma. Il punto di contatto presso il Titolare è il Prof. Gilberto Corbellini, i cui dati di contatto sono: direttore.dsu@cnr.it (e-mail), dsu@pec.cnr.it (PEC) – Piazzale Aldo Moro 7, 00185 Roma. I dati di contatto del Responsabile della protezione dei dati sono: rpd@cnr.it (e-mail), protocollo-ammcen@pec.cnr.it (PEC). L'elenco aggiornato dei responsabili e degli incaricati al trattamento è custodito presso la sede del Titolare del trattamento.
2. Base giuridica e finalità del trattamento dei dati: in relazione alle attività di competenza svolte dall'Amministrazione si segnala che i dati forniti dai concorrenti vengono acquisiti dall'Amministrazione per verificare la sussistenza dei requisiti necessari per la partecipazione alla procedura e, in particolare, delle capacità amministrative e tecnico-economiche di tali soggetti, richiesti per legge ai fini della partecipazione alla procedura, per l'aggiudicazione nonché per la stipula del Contratto, per l'adempimento degli obblighi legali ad esso connessi, oltre che per la gestione ed esecuzione economica ed amministrativa del contratto stesso, in adempimento di precisi obblighi di legge derivanti dalla normativa in materia di appalti e contrattualistica pubblica.
3. Dati sensibili e giudiziari: Di norma i dati forniti dai concorrenti e dall'aggiudicatario non rientrano tra i dati classificabili come "sensibili", ai sensi dell'articolo 4, comma 1, lettera d) del Codice privacy, né nelle "categorie particolari di dati personali" di cui all'art. 9 Regolamento UE. I dati "giudiziari" di cui all'articolo 4, comma 1, lettera e) del Codice privacy e i "dati personali relativi a condanne penali e reati" di cui all'art. 10 Regolamento UE sono trattati esclusivamente per valutare il possesso dei requisiti e delle qualità previsti dalla vigente normativa applicabile.
4. Modalità del trattamento: il trattamento dei dati verrà effettuato dall'Amministrazione con strumenti prevalentemente informatici oppure analogici; i dati saranno trattati in modo lecito e secondo correttezza; raccolti e registrati per lo scopo di cui al punto 25.2; esatti e, se necessario, aggiornati; pertinenti, completi e non eccedenti rispetto alle finalità per le quali sono raccolti o successivamente trattati; conservati in una forma che consenta l'identificazione dell'interessato per un periodo di tempo non superiore a quello necessario agli scopi per i quali essi sono stati raccolti o successivamente trattati.
5. Ambito di diffusione e comunicazione dei dati: i dati potranno essere:
 - Trattati dal personale dell'Amministrazione che cura il procedimento o da quello in forza ad altri uffici che svolgono attività ad esso attinente;
 - Comunicati a collaboratori autonomi, professionisti, consulenti, che prestino attività di consulenza od assistenza all'Amministrazione in ordine alla procedura, anche per l'eventuale tutela in giudizio;
 - Comunicati ad eventuali soggetti esterni, facenti parte delle Commissioni giudicatrici e di collaudo che verranno di volta in volta costituite;
 - Comunicati, ricorrendone le condizioni, al Ministero dell'Economia e delle Finanze o ad altra Pubblica Amministrazione, alla Agenzia per l'Italia Digitale, relativamente ai dati forniti dal concorrente aggiudicatario;
 - Comunicati ad altri concorrenti che facciano richiesta di accesso ai documenti di procedura nei limiti consentiti ai sensi della legge 7 agosto 1990, n. 241;





- Comunicati all'Autorità Nazionale Anticorruzione, in osservanza a quanto previsto dalla vigente normativa.

Il nominativo del concorrente aggiudicatario della procedura ed il prezzo di aggiudicazione dell'appalto, saranno diffusi tramite il sito internet dell'Amministrazione. Inoltre, le informazioni e i dati inerenti la partecipazione del Concorrente alla procedura, nei limiti e in applicazione dei principi e delle disposizioni in materia di dati pubblici e riutilizzo delle informazioni del settore pubblico (D. Lgs. 36/2006 e artt. 52 e 68, comma 3, del D.Lgs. 82/2005 e s.m.i.), potranno essere messi a disposizione di altre pubbliche amministrazioni, persone fisiche e giuridiche, anche come dati di tipo aperto. Oltre a quanto sopra, in adempimento agli obblighi di legge che impongono la trasparenza amministrativa (art. 1, comma 16, lett. b, e comma 32 L. 190/2012; art. 35 D. Lgs. n. 33/2012; nonché art. 29 D. Lgs. n. 50/2016), il concorrente/contraente prende atto ed acconsente a che i dati e la documentazione che la legge impone di pubblicare, siano pubblicati e diffusi, ricorrendone le condizioni, tramite il sito internet dell'Amministrazione.

6. Conferimento dei dati: il Concorrente è tenuto a fornire i dati all'Amministrazione, in ragione degli obblighi legali derivanti dalla normativa in materia di appalti e contrattualistica pubblica. Il rifiuto di fornire i dati richiesti potrebbe determinare, a seconda dei casi, l'impossibilità di ammettere il concorrente alla partecipazione alla procedura o la sua esclusione da questa o la decadenza dall'aggiudicazione, nonché l'impossibilità di stipulare il contratto.
7. Conservazione dei dati: il periodo di conservazione dei dati è di 10 anni dall'aggiudicazione o dalla conclusione dell'esecuzione del contratto. Inoltre, i dati potranno essere conservati, anche in forma aggregata, per fini di studio o statistici nel rispetto degli artt. 89 del Regolamento UE e 110 bis del Codice Privacy.
8. Diritti dell'interessato: per "interessato" si intende qualsiasi persona fisica i cui dati sono trasferiti dal Concorrente all'Amministrazione. All'interessato vengono riconosciuti i diritti di cui all'articolo 7 del Codice privacy e di cui agli artt. da 15 a 22 del Regolamento UE. In particolare, l'interessato ha il diritto di ottenere, in qualunque momento, presentando apposita istanza al punto di contatto di cui al paragrafo 25.1, la conferma che sia o meno in corso un trattamento di dati personali che lo riguardano e l'accesso ai propri dati personali per conoscere: la finalità del trattamento, la categoria di dati trattati, i destinatari o le categorie di destinatari cui i dati sono o saranno comunicati, il periodo di conservazione degli stessi o i criteri utilizzati per determinare tale periodo. Può richiedere, inoltre, la rettifica e, ove possibile, la cancellazione o, ancora, la limitazione del trattamento e, infine, può opporsi, per motivi legittimi, al loro trattamento. In generale, non è applicabile la portabilità dei dati di cui all'art. 20 del Regolamento UE. Se in caso di esercizio del diritto di accesso e dei diritti connessi previsti dall'art. 7 del Codice privacy o dagli artt. da 15 a 22 del Regolamento UE, la risposta all'istanza non perviene nei tempi indicati o non è soddisfacente, l'interessato potrà far valere i propri diritti innanzi all'autorità giudiziaria o rivolgendosi al Garante per la protezione dei dati personali mediante apposito reclamo.

Il Responsabile Unico del Procedimento
(Danilo IMPERATORE ANTONUCCI)